القدرة الامراضية لعزلات الفطر *Rhizoctonia bataticola* السائدة في حقول الحمص في سورية في عام 2024

بتول هيثم نايف[1] و محمد قاسم[1*] و نادر الأسعد[2] و نعيم الحسين[3]

[1] قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، سورية.

[2] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

[3] مركز بحوث حلب، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حلب، سورية.

(*للمراسلة: الدكتور محمد قاسم، البريد الإلكتروني: agromohammad@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 12/ 5/ 2026 تاريخ القبول: 8/ 6/ 2026

الملخّص

يعدّ مرض تعفن الجذور الجاف على الحمص المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia bataticola*، من أهم التحديات التي تواجه زراعة الحمص عالمياً وفي سورية. ورغم أهمية هذا المرض بسبب تأقلمه مع ظروف الجفاف ومداه العوائلي الواسع، إلا أن الدراسات الخاصة به على الحمص نادرة، وعليه فقد هدف هذا البحث إلى معرفة العوامل والصفات الخاصة ببنية الفطر المؤثرة في شراسة (القدرة الإمراضية) مجتمع الفطر السائد في سورية خلال عام 2024. عُزِلَ 39 عزلة فطرية من جذور حمص حاملة للأعراض النموذجية للفطر الممرض. قُيِّمَت القدرة الإمراضية على صنف الحمص القابل للإصابة ILC 482 ودرست علاقة الارتباط بين القدرة الامراضية ومجموعة من الصفات المجهرية والشكلية للعزلات الفطرية من حيث سرعة النمو، بدء تشكل الجسيمات الحجرية وبنيتها وكثافتها، طبيعة نمو الميسليوم وعرضه ومدى تشكيله للخلايا العقدية. أظهرت النتائج تبايناً واضحاً بين العزلات؛ إذ توزعت العزلات السائدة في سورية إلى أربع مجموعات وفقاً لسرعة النمو، بلغت نسبة العزلات سريعة النمو 13%. تراوح عرض الميسليوم بين 3.8–6.3 ميكرومتر. كما تمكنت 54% من العزلات المدروسة من تشكيل الخلايا العقدية، وفيما يتعلق بالجسيمات الحجرية، كانت 51% من العزلات ذات بنية خشنة حبيبية. اتسمَ مجتمع الفطر السائد في سورية خلال عام 2024 بشراسته العالية فـ 51% من العزلات المدروسة كانت عالية الشراسة. وبمقاطعة كل الصفات المزرعية والمجهرية والشكلية المدروسة للعزلات الفطرية المدروسة مع قدرتها الإمراضية، ارتبطت شراسة العزلة ارتباطاً معنوياً عالياً مع كل من طبيعة الميسليوم (نمو هوائي) ووجود الخلايا العقدية وكثافة الجسيمات الحجرية وكانت قيمة معامل الارتباط (0.76) و(0.87)، و(0.69) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: *R. bataticola*، تعفن الجذور الجاف، القدرة الامراضية، خلايا عقدية، جسيمات حجرية، سورية.

المقدمة:

يُعد الحمص (*Cicer arietinum L.*) من المحاصيل الموغلة في القدم، حيث تُشير الدراسات إلى أن الموطن الأصلي لنشأته في المنطقة الممتدة بين تركيا، سورية، إيران، والعراق (Sots *et al.*, 2024)، وعالمياً يحتل الحمص المرتبة الثالثة بين البقوليات الحبية من حيث الأهمية، تالياً محصولي الفاصولياء والبازلاء (Nathawat *et al.*, 2024). وتتجلى قيمته الاستراتيجية من كونه مصدراً غذائياً متكاملاً يعتمد عليه الإنسان؛ إذ تشكل الكربوهيدرات والبروتينات نحو 80% من الكتلة الجافة للبذور (Zhang *et al.*, 2024)،

بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول عالمياً وفقاً لإحصائيات منظمة الأغذية والزراعة العالمية 14 مليون هكتاراً، بإنتاج قدره 16 مليون طناً ومتوسط إنتاجية 1195.2 كغ / هكتار. في حين بلغت المساحة المزروعة بالحمص في سورية 6032 هكتار، بإنتاج قدره

39082 طن ومتوسط إنتاجية 647.6 كغ/ هكتار (FAOSTAT, 2024). تواجه إنتاجية الحمص تحديات كبيرة نتيجة تعرضه للعديد من الإجهادات اللاأحيائية كالجفاف والبرودة والحرارة المرتفعة والملوحة والسمية المعدنية (Yadav, 2022) بالإضافة إلى طيف واسع من الإجهادات الأحيائية كالفيروسات، البكتريا، الديدان الخيطية، الميكوبلازما والفطور (Nene *et al.*, 1996). وتعد الأمراض الفطرية من أخطر المعوقات الأحيائية لزراعة الحمص، إذ تهاجم المجموع الجذري والخضري للنبات، مما يؤدي إلى تدهور كمي ونوعي في الغلة. ويبرز مرض تعفن الجذور الجاف (Dry Root Rot)، المتسبب عن الفطر (Taub.) Butler *Rhizoctonia bataticola*، كواحد من أكثر الأمراض الفطرية تهديداً لزراعة الحمص، تكمن خطورة هذا المرض في قدرته العالية على الفتك بالنبات مسبباً اصفرار وذبول نباتات الحمص وتفعن وتشقق جذورها (Sharma *et al.*, 2016). ويسبب الفطر *R. bataticola* خسارة في الإنتاجية تصل إلى 100% في الأصناف القابلة للإصابة (Sinha, 2021;) تحت الظروف الملائمة للمرض من درجة الحرارة العالية (30 -35 سْ) ومحتوى رطوبي منخفض للتربة خلال مرحلة الإزهار وتشكل القرون (Shukla *et al.*, 2025.

يتميز الفطر *Rhizoctonia bataticola* المسبب لمرض تعفن الجذور الجاف على الحمص الكثير من التفاصيل المتعلقة بصفاته المزرعية والمجهرية والتي تعكس تسلسل زمني في تكوين عناصر الشراسة (القدرة الامراضية) تبدأ من معدل سرعة نمو المستعمرات الفطرية ومدى قدرتها على ظروف الخاصة بالتطفل على العائل والعمل في أجواء لا هوائية أي ما يقابله في النمو على الأوساط الزرعية عدم ميولها إلى تكوين نموات هوائية، إضافة إلى مدى قدرتها على تشكيل الخلايا العقدية والتي تعتبر نوع من أنواع زيادة الشراسة وتحمل العزلة الفطرية للظروف الغير مناسبة، ومدى كثافة الجسيمات الحجرية وبدء تكونها وغيرها من الصفات الأخرى، وخاصة أنه ازدادت أهمية هذا المرض في حقول الحمص في سورية في السنوات الخمس الأخيرة، وسجلت أول دراسة أكاديمية أجريت عام 2024، انتشار واسع لمرض تعفن الجذور الجاف على الحمص في معظم مناطق زراعة الحمص. إذ بلغت نسبة الحقول المصابة في المناطق المدروسة 87% (نايف وآخرون، 2026)، مما يعكس أهمية متابعة دراسة هذا المرض والتعرف على مدى شراسته والعوامل التي تؤثر فيها، خاصة أن معظم الدراسات المرجعية العالمية لم تتطرق إلى كامل دراسة العوامل التي تزيد من شراسة العزلات الفطرية حتى أن دراسات نادرة تطرقت إلى إيجاد علاقة الارتباط بين الصفات الخاصة للعزلات الفطرية للفطر *Rhizoctonia bataticola* ، وعليه جاءت هذه الدراسة المكملة في تحديد شراسة مجتمع الفطر السائد في حقول الحمص السورية ودراسة العوامل المؤثرة في القدرة الامراضية للفطر *Rhizoctonia bataticola*.

مواد البحث وطرائقه:

جمعت العينات (جذر الحمص) الحاملة لأعراض الإصابة المميزة لمرض التعفن الجاف على جذور الحمص من أهم مناطق زراعة الحمص فس سورية (حلب، طريق إدلب والغاب) في عام 2024 سواء من المراكز البحثية أو حقول المزارعين، حفظت في أكياس ورقية مشمعة، نقلت إلى المخبر وحفظت عند درجة حرارة 4 ْس لحين العمل على عزل الممرض الفطري. غُسلت الجذور المصابة بالماء الجاري لإزالة الشوائب وحبيبات التربة، جُففت باستخدام ورق نشّاف معقم. قُطعت الأنسجة إلى أجزاء صغيرة تراوح طولها بين 0.2–0.5 سم، عُقِّمت سطحياً باستخدام محلول هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl) بتركيز 1% لمدة 3 دقائق. عقب ذلك، غُسلت القطع بالماء المقطر المعقم خمس مرات متتالية لإزالة آثار التعقيم، ثم نُقلت إلى ورق ترشيح معقم تحت ظروف عزل تامة التعقيم. نُشِرَت 5 قطع من الأنسجة المصابة على أطباق تحتوي على الوسط الغذائي "دكستروز آغار البطاطا" (PDA)، المُدعم بالمضاد

الحيوي Chloramphenicol بتركيز 0.016 mg/L للحد من النمو البكتيري (Huler *et al.*, 2020). حُضنت الأطباق عند درجة حرارة 25 °س لمدة 4 أيام. نُقيت المستعمرات الفطرية النامية باستخدام تقنية طرف الهيفا، وأُعيدَتْ زراعتها للحصول على مستعمرات نقية مُمثلة للفطر المرافق للإصابة، مع استبعاد الفطور الرمية.

دُرِسَت الصفات المزرعية والشكلية والمجهرية للعزلات الفطرية النقية التي تم الحصول عليها من العينات النباتية الحاملة لأعراض المرض المميزة. بنقل قرص فطري بقطر 5 مم من العزلة الفطرية الأم، إلى مركز طبق بتري يحوي على 15 مل وسط غذائي دكستروز آغار البطاطا، وبواقع ثلاث مكررات لكل عزلة، حُضِّنَت الأطباق عند درجة حرارة 25 ْس بنظام إنارة وظلام 12:12 ساعة، حُدد متوسط سرعة نمو العزلة الفطرية مم/ساعة بناءً على الوقت الذي احتاجته لتغطية نمو مستعمرتها سطح الوسط، حيث صُنِّفَت العزلات إلى ثلاث مجموعات: ضعيفة النمو إذا كان متوسط سرعة نموها دون 5 مم/ساعة، ومتوسطة النمو إذا تراوح ما بين 5–6 مم/ساعة، وسريعة النمو إذا تجاوز 6 مم/ساعة (Kadam *et al.*, 2024). وجود أو غياب الميسليوم الهوائي، عندما بلغ عمر المستعمرات الخاصة بكل عزلة 7 أيام (Basbagci and Dolar 2022)، وبذات الوقت دُرِستْ الصفات الشكلية المجهرية للبنيات الفطرية الخاصة بكل عزلة من المكررات الثلاثة، حيث فحصت خمس حقول مجهرية عشوائية عند التكبير 400X، حُفِظَت صور الحقول المجهرية بواسطة برنامج توثيق الصور المجهرية ScopeImage 9.0، ثم عولجت لتتناسب بيئة العمل في برنامج التحليل اللوني في الدراسة النوعية لأمراض النبات APS Assess 2.0 المنتج من قبل الجمعية الامريكية لأمراض النبات والمطّور من قبل جامعة Manitoba كندا 2008، حيث يقوم البرنامج بعد الجسيمات الحجرية في كل حقل مجهري ومن ثم تحديد متوسط كثافة إنتاج العزلة الفطرية للجسيمات الحجرية (عدد الجسيمات الحجرية في الحقل المجهري)، وكذلك حدد متوسط مساحة الجسيم الحجري ميكرومتر ^{2} (μm^2)، إضافة إلى تسجيل البيانات العينية المباشرة من شكل الجسيم الحجري وتركيبه ومدى اتصاله بالميسليوم الفطري. صنفت العزلات الفطرية إلى خمس مجموعات بناء على كثافة تشكيل الجسيمات الحجرية في الحقل المجهري (Kadam *et al.*, 2024):

0 عدم تشكل جسيمات حجرية

1 تشكيل فقير للجسيمات الحجرية 10 – 20

2 تشكيل متوسط للجسميات الحجرية 21–30

3 جيدة التكوين للجسيمات الحجرية 31 – 50

4 عالية التكوين للجسيمات الحجرية أكثر من 50

كما حُدَّد لون المستعمرات المباشر واللون المعاكس لكل مستعمرة بعمر 10 أيام (Gopireddy *et al.*, 2017)، وحُسبَ متوسط عرض الميسيليوم الخاص بكل عزلة فطرية، من خلال فحص 10 مواقع من ميسيليوم عشوائي في ساحة الرؤية لكل مكرر من المكررات الثلاثة للعزلة الفطرية باستخدام البرنامج ScopeImage 9.0، كما درس مدى وجود الخلايا العقدية Monilioid cells في كل عزلة فطرية، وهي خلايا نسيجية (متسلسلة) قصيرة متغلظة الجدر الخلوية كروية أو برميلية الشكل يلجأ الفطر لتشكيلها في بعض حالات الاجهادات المؤقتة وحتى الطويلة، لها دور كبير في زيادة شراسة للفطر الممرض، وتعتمد كأحد مؤشرات التباين في الطرز البيئية للفطر الممرض (Akber *et al.*, 2023). أُعطِيَتْ العزلة المشـــكلة للخلايا العقدية رقم 1، والغير مكونة الرقم 0 (Kadam *et al.*, 2024).

درست القدرة الإمراضية بتطهير بذور صنف الحمص القابل للإصابة ILC 482 وزُرِعَت على أوراق ترشيح زكزاكية معقمة في ظروف متحكم بها، بنظام إضاءة وظلام 16:8 ساعات على التوالي، نُقِلَت بادارات بعمر 10 أيام ذات جذور سليمة وانبات جيد إلى

كؤوس زجاجية معقمة تحوي على 200 مل على آغار مائي تركيز 1%، وبمعدل بادرة واحدة لكل كأس بحيث غمرت الفلقتين والجذور ضمن وسط الاغار الغير متصلب تماما آنذاك، وتركت الأجزاء الخضرية مكشوفة، تُرِكَت البادرات في ظروف الظلام مدة 12 ساعة، وعند ضمان نجاح نمو البادرات وتأقلمها، نقل قرص فطري بقطر 0.5 سم لكل عزلة فطرية بعمر 7 أيام، إلى كل كأس زجاجي، وبمعدل 3 كؤوس لكل عزلة فطرية (3 مكررات)، حُضِنَت الكؤوس عند درجة حرارة 25°س وبنظام 16 ساعة إضاءة و8 ساعات ظلام، مدة عشرة أيام مع مراعاة ترطيب دائم بواسطة ماء مقطر معقم منعا لجفاف البادرات، ومن ثم قُيِّمَ ردّ فعل الأصناف إزاء الفطر الممرض وفق سلم 0–5 الجدول (1) (Talekar *et al., 2021*): اعتبِرَت العزلة الفطرية غير ممرضة إذا كانت درجة الإصابة (0)، ضعيفة الشراسة إذا كان درجة الإصابة (1)، ومتوسطة الشراسة عند الدرجة (2 و3)، وشرسة (4 و5).

الجدول (1): سلم Talekar لتقييم ردّ فعل الأصناف إزاء الفطر الممرض

درجة الإصابة	الأعراض
0	السويقة الجنينية سليمة
1	حتى 10% من السويقة الجنينية مصابة
2	11 – 30% من السويقة الجنينية مصابة
3	31 – 50% من السويقة الجنينية مصابة
4	51 – 80% من السويقة الجنينية مصابة
5	كامل السويقة الجنينية مصابة وموت البادرة

ملاحظة: حُلِّلَت النتائج الخاصة بكل من سرعة النمو، بدء تكون الجسيمات الحجرية، كثافة الجسيمات الحجرية، مساحة الجسيم الحجري، باستخدام برنامج Genestat من خلال اختبار Anova عامل وحيد بعدة مكررات عند فرق معنوي 1%.

النتائج والمناقشة:

عُزِلَت 39 عزلة فطرية مثلت العينات النباتية الحاملة للأعراض النموذجية والتي بلغ عددها 40 عينة، حيث مثَّلت كل عينة واحدة الحقل المصاب في المناطق المدروسة.

أظهرت النتائج تماثل كافة العزلات الفطرية بالصفات المزرعية والمجهرية الأساسية المميزة للنوع الفطري *R. bataticola* من حيث طبيعة النمو ولون المستعمرات، والنمو الميسليومي المقسم العقيم والذي يبدأ شفافاً في الساعات الأولى ليكتسب اللون البني ثم الداكن بعد 24–36 ساعة من النمو وتغلظ جدره، وتفرعه القائم وانعدام التفرعات بزوايا حادة (Kadam *et al.*, 2024)

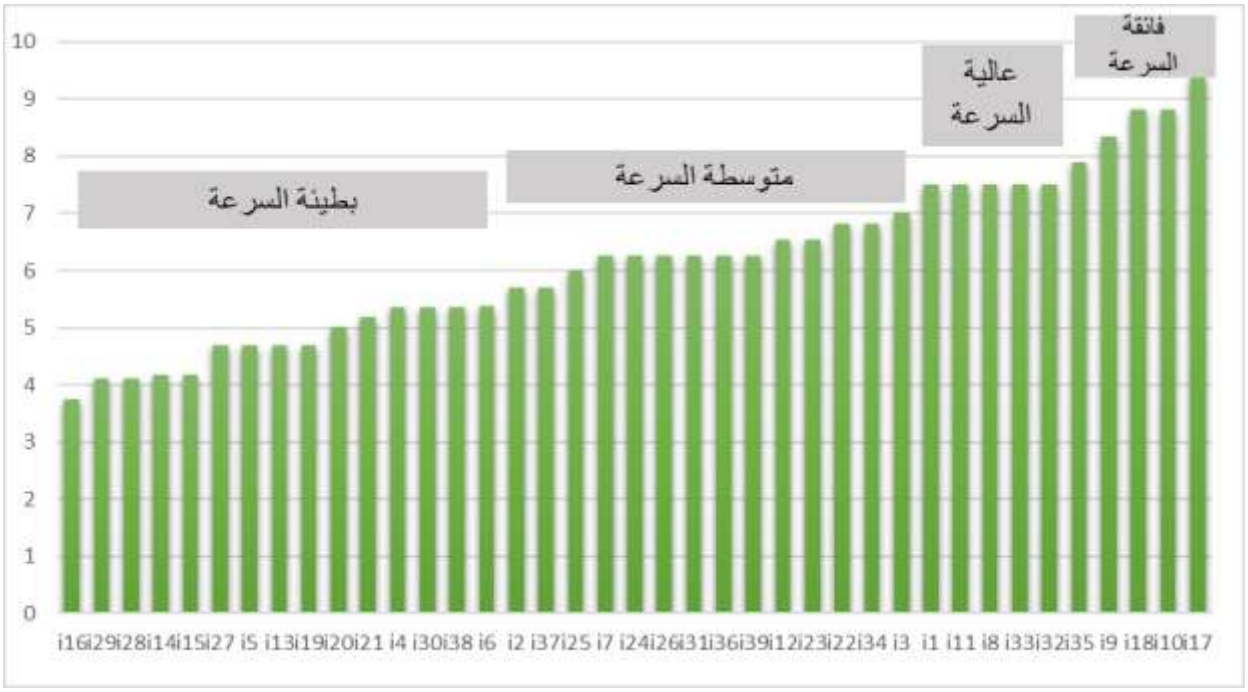
تشابهت كافة العزلات الفطرية في طبيعة نموها على سطح الوسط الغذائي دكستروز آغار البطاطا، في الفترة الأولى من نموها أي خلال الـ 72 الساعة الأولى من نمو العزلات، اذ بدأ نمو المستعمرات بمعدل نمو سريع لكافة العزلات ثم بدأت بالتباين في هذا المعدل بعد اليوم الثالث من التحضين، كما أن طبيعة النمو بدأت بميسيليوم أبيض قطني بشكل دوائر متحدة المركز، حوافها شعاعية، ثم بدأت بعد ذلك مرحلة التمايز والتباين في الصفات المزرعية، حيث تباينت المستعمرات الفطرية في لونها وتدرجت ما بين اللون الفضي والرمادي والمترافقة بوجود نموات هوائية بيضاء وقد بلغت نسبتها 36% من بين العزلات الإجمالية وارتبطت بلون الوجه المعاكس للمستعمرة (Reverse color) بلون أسود فاتح، في حين أن العزلات التي تراوح لون مستعمراتها بين الأسود الفاتح والأسود الفحمي وبلون معاكس أسود وبدون وجود أي نموات هوائية بيضاء والتي بلغت نسبتها المئوية 64%، ويتضح من الجدول (2) أن العزلات الفطرية التي مثلت المنطقة الوسطى كانت ذات لون أسود وتدرجاته، في حين أن العزلات الفطرية الممثلة لحقول المنطقة الشمالية مثلت المجموعتين اللونيتين الرمادية والسوداء، وتطابقت هذه النتائج مع ما هو مسجل على المستوى العالمي من ناحية لون المستعمرات والتي فسرت الاختلاف في لون المستعمرات ولونها المعاكس إلى مدى كثافة الميسيليوم النامي وتلونه نتيجة سرعة تراكم الميلانين، وإلى التباين الوراثي بين العزلات واستجابتها لمكونات الوسط الغذائي (Basbagci and Dolar, 2022).

الجدول (2): الصفات المزرعية للعزلات الفطرية لـ *R. bataticola* المسجلة في مناطق الدراسة في سورية عام 2024

العزلة الفطرية	مصدر العزلة	لون المستعمرة	اللون المعاكس	النموات الهوائية	سرعة النمو مم/ساعة	تصنيف سرعة النمو
1	كفرنبودة	أسود	أسود داكن	-	0.75ij	سريعة النمو
2	طيبة الإمام	أسود	أسود داكن	-	0.577def	متوسطة السرعة
3	طريق الجيد	أسود	أسود داكن	-	0.6hi	متوسطة السرعة
4	حيالين	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.536cde	متوسطة السرعة
5	كنفو	أسود	أسود داكن	-	0.469bc	ضعيفة النمو
6	محردة	أسود فاتح	أسود داكن	-	0.536cde	متوسطة السرعة
7	سقيلبية	أسود	أسود داكن	-	0.625fgh	سريعة النمو
8	جب رملة	أسود	أسود داكن	-	0.75ij	سريعة النمو
9	مركز بحوث الغاب	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.833kl	سريعة النمو
10	كماري	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.882lm	سريعة النمو
11	كماري	رمادي	أسود فاتح	+	0.75ij	سريعة النمو
12	قاطر	رمادي	أسود فاتح	+	0.625fgh	سريعة النمو
13	قاطر	رمادي	أسود فاتح	+	0.469bc	ضعيفة النمو
14	المسلمية	فضي	أسود فاتح	+	0.417ab	ضعيفة النمو
15	المسلمية	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.417ab	ضعيفة النمو
16	المسلمية	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.375a	ضعيفة النمو
17	المسلمية	أسود فحمي	أسود داكن	+	0.938m	سريعة النمو
18	الحاضر	أسود فحمي	أسود داكن	+	0.882lm	سريعة النمو
19	الحاضر	أسود	أسود داكن	-	0.469bc	ضعيفة النمو
20	الحاضر	أسود	أسود داكن	-	0.5cd	متوسطة السرعة
21	الحاضر	رمادي	أسود فاتح	+	0.517cde	ضعيفة النمو
22	أم عدسة	رمادي	أسود فاتح	+	0.682ghi	سريعة النمو
23	أم عدسة	فضي	أسود فاتح	+	0.652fgh	سريعة النمو
24	قباسين	فضي	أسود فاتح	+	0.625fgh	سريعة النمو
25	سرغايا	رمادي	أسود فاتح	+	0.6efg	متوسطة السرعة
26	سرغايا	رمادي	أسود فاتح	+	0.625fgh	سريعة النمو
27	عين جماجمة	فضي	أسود فاتح	+	0.469bc	ضعيفة النمو
28	عين جماجمة	فضي	أسود فاتح	+	0.405ab	ضعيفة النمو
29	تل عابور	فضي	أسود فاتح	+	0.417ab	ضعيفة النمو
30	تل عابور	رمادي	أسود فاتح	+	0.536cde	متوسطة السرعة
31	السفيرة	فضي	أسود فاتح	+	0.625fgh	سريعة النمو
32	السفيرة	رمادي فضي	أسود داكن	+	0.75ij	سريعة النمو
33	السفيرة	رمادي	أسودفاتح	+	0.75ij	سريعة النمو
34	تل عرن	فضي	أسودفاتح	+	0.682ghi	سريعة النمو
35	تل حديا	اسود	أسود داكن	-	0.789jk	سريعة النمو
36	تل حديا	اسود	أسود داكن	-	0.625fgh	سريعة النمو
37	تل حديا	رمادي	أسود فاتح	+	0.577def	متوسطة السرعة
38	تل حديا	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.536cde	متوسطة السرعة
39	تل حديا	أسود فحمي	أسود داكن	-	0.625fgh	سريعة النمو

توزعت العزلات الفطرية من ناحية سرعة نموها وفقاً للدراسات المرجعية التي قسمت العزلات الفطرية لثلاث مجموعات، حيث بلغت نسبة العزلات الفطرية **سريعة النمو** 51.3% والتي ضمت 20 عزلة فطرية (1، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 17، 18، 22، 23، 24، 26، 31، 32، 33، 34، 35، 36 و 39)، أما مجموعة العزلات الفطرية **المتوسطة السرعة في نموها** ما بين 5–6 مم/ساعة، شملت 9 عزلات فطرية أي بنسبة 23.1%، بينما انتمت العزلات العشر الباقية إلى مجموعة العزلات الفطرية الضعيفة النمو والتي لم يتجاوز سرعة نموها على سطح الوسط الغذائي دكستروز آجار البطاطا 5 مم/ساعة. وبذلك نجد أن المنطقة الوسطى تركزت فيها العزلات سريعة النمو ومتوسطة النمو باستثناء العزلة الخامسة والمجوعة من منطقة كنفو كانت ذات نمو ضعيف بمتوسط سرعة نمو 4.7 سم/ساعة.

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي الجدول (2)، وجود فروق معنوية عند قيم 1% l.s.d. (0.7305) بين العزلات الفطرية الفائقة السرعة في نموها (35، 9، 18، 10 و7) والتي تراوحت متوسط قيم سرعة نموها بين (7.8 – 9.4 مم/سا)، مع مجموعة العزلات الفطرية السريعة النمو (1، 11، 8، 33 و32) بمتوسط قيم سرعة نمو (7.8–9.4 مم/سا)، وكلاهما بفروق معنوية مع باقي العزلات الفطرية، والتي توزعت ضمن مجموعتين؛ مجموعة العزلات الفطرية المتوسطة في سرعة نموها (2، 37، 25، 7، 24، 26، 31، 36، 39، 12، 23، 22، 34 و3) بمتوسط قيم تراوحت بين 5.7–7 مم/سا، ومجموعة العزلات الفطرية البطيئة النمو ولم تتجاوز متوسط سرعة نموها 5.5 مم/سا والتي ضمت خمسة عشرة عزلة فطرية (16، 29، 28، 14، 15، 27، 5، 13، 19، 20، 21، 4، 30، 38 و 6). وبناء عليه نجد أن عزلات مجتمع الفطر *R. bataticola* السائد في سورية توزع ضمن أربع مجموعات وفقاً لسرعة النمو بناء على نتائج التحليل الاحصائي الشكل (1)، وبذلك تناقض مع ما هو معتمد في بعض الدراسات المرجعية والتي قسمت عزلات الفطر الممرض إلى ثلاث مجموعات فقط (Basbagci and Dolar, 2022 , Iqbal and Mukhtar 2014).



الشكل (1): توزع العزلات الفطرية المدروسة من الفطر *R. bataticola* السائد في سورية عام 2024، إلى أربع مجموعات بناء على سرعة نمو العزلة الفطرية مم/سا

شكلت كل العزلات الفطرية ميسليوم مقسم شفاف ثم تحول إلى اللون البني الفاتح ثم البني الداكن، يتفرع الميسليوم بشكل عمودي، ولم يشكل تفرعات بزوايا حادة، كما أنه لا يشكل خلايا برميلية متضخمة، بلغ متوسط قطر الميسليوم بين 3.8–6.3 ميكرومتر، وبيَّن

التحليل الإحصائي لمتوسط قيم عرض الميسليوم وفقاً لتوزيع Duncan عند أقل فارق معنوي 1.0956 إلى عدم وجود فروق معنوية بين العزلات الفطرية، ويمكن أن تكون الفروق معنوية بين العزلات (3، 24، 33، 5، 13 و1) والعزلات الـ 33 الباقية، إذ كان متوسط عرض الميسليوم (6، 6، 6.1، 6.2 و 6.3 ميكرومتر على التوالي) الجدول (3)، وبشكل عام لم تكن هناك علاقة ارتباط ما بين متوسط عرض خلايا الميسيليوم المقسمة وباقي الصفات الأخرى المدروسة الجدول (5)، حيث كانت سلبية منخفضة جدا مع متوسط بدء تشكل الجسيمات الحجرية بقيمة r (0.703-)، ويمكن أن نعطي تفسير لهذه العلاقة السلبية بأن العزلات الفطرية التي لم تعطي ميسيليوم عريض شكلت جسيمات حجرية بوقت مبكر عما هو عليه الأمر في باقي العزلات الفطرية. في حين أن علاقة الارتباط كانت إيجابية لكنها ضعيفة جداً مع كل مع مساحة الجسيم الحجري، وكثافة الجسيمات الجدول (5).

الجدول (3): الصفات المجهرية للعزلات الفطرية لـ *R. bataticola* في سورية عام 2024

العزلة الفطرية	عرض الميسليوم µm	المواصفات العامة للجسيمات الحجرية					تشكل خلايا Monilioid
		المدة اللازمة لبدء تشكل الجسيمات الحجرية ساعة	كثافة	مساحة	شكل	ملمس	
1	4.6abcdef	107a	65.02e	70fg	بيضوي	خشن	+
2	5.5bcdefghij	109a	56.43d	76.4g	بيضوي	أملس	+
3	6ghij	107a	57.12d	83.4g	بيضوي	خشن	+
4	4.6abcdef	120b	65e	70.3fg	بيضوي	خشن	+
5	6.1hij	106a	57d	57.8ef	بيضوي	خشن	+
6	5.9fghij	108a	64.38e	76.43g	بيضوي	خشن	+
7	4.2ab	106a	56.94d	80.37g	بيضوي	خشن	+
8	5.633cdefghij	108a	64.27e	82.37g	بيضوي	خشن	+
9	5.533cdefghij	107a	56.78d	83.15g	بيضوي	خشن	+
10	5.7cdefghij	120b	25.28b	34.8bc	بيضوي	أملس	–
11	4.933abcdefghi	121b	22.25a	71.53g	بيضوي	أملس	–
12	3.833a	106a	57.01d	76.47g	بيضوي	أملس	–
13	6.2ij	108a	22.17a	69.83g	بيضوي	أملس	–
14	5abcdefghi	120b	27.18bc	15.93a	دائري	أملس	–
15	6.333j	120b	57.23d	39.83bcd	دائري	خشن	+
16	4.2ab	214c	56.38d	39.4bcd	بيضوي	خشن	–
17	5.333bcdefghij	216c	57.23d	44.53bcde	دائري	خشن	–
18	5.4bcdefghij	217c	64.86e	49.5de	دائري	خشن	–
19	4.567abcde	214c	56.94d	50.37de	بيضوي	خشن	+
20	4.4abc	216.3c	65e	49.9de	دائري	خشن	+
21	5.4bcdefghij	226d	64.37e	38.47bcd	بيضوي	خشن	+
22	5.9efghij	228d	22.17a	44.6bcde	بيضوي	أملس	–
23	5.6cdefghij	227d	22.17a	47.53cde	بيضوي	أملس	–
24	6ghij	228d	22.96a	40.15bcd	دائري	أملس	–
25	3.9a	217c	23.14a	37.93bcd	دائري	أملس	–
26	3.8a	217c	25.65b	49.57de	بيضوي	أملس	–
27	4.733abcdefg	121b	22.4a	40.77bcd	دائري	أملس	+
28	4.6abcdef	120b	25.4b	41.2bcd	دائري	أملس	–

العزلة الفطرية	عرض الميسليوم µm	المواصفات العامة للجسيمات الحجرية					تشكل خلايا Monilioid
		المدة اللازمة لبدء تشكل الجسيمات الحجرية ساعة	كثافة	مساحة	شكل	ملمس	
29	4.7abcdefg	120b	23.08a	47.8cde	دائري	أملس	+
30	5.9efghij	216c	22.53a	41.2bcd	دائري	أملس	–
31	4.6abcdef	217c	23.01a	33.67bc	بيضوي	أملس	–
32	5.7cdefghij	228d	64e	31.9b	بيضوي	خشن	+
33	6ghij	228d	22.75a	36.7bcd	بيضوي	أملس	–
34	4.9abcdefghi	227d	22.31a	37.46bcd	بيضوي	أملس	–
35	4a	216c	57.33d	31.87b	بيضوي	خشن	+
36	4.5abcd	217c	27.17bc	37.7bcd	بيضوي	خشن	+
37	4.6abcdef	216c	22.32a	46.7cde	دائري	أملس	+
38	4.8abcdefgh	121b	64.78e	37.1bcd	بيضوي	خشن	+
39	5.8defghij	121b	57.14d	39.2bcd	دائري	خشن	+
cv%	1.4	0.9	1.4	1.8			
l.s.d.	1.0956	3.433	1.1897	11.740			

توزعت العزلات الفطرية في قدرتها على تشكيل الخلايا العقدية، ضمن مجموعتين، مجموعة العزلات القادرة على تشكيل هذه الخلايا والتي بلغت نسبتها 54% من مجموع العزلات الفطرية المدروسة، بينما كانت نسبة العزلات الفطرية المنتمية للمجموعة الثانية الغير قادرة على تشكيل هذه الخلايا 46% الجدول (3)، كانت العزلات المجموعة من المنطقة الوسطى جميعها مشكلة للخلايا العقدية باستثناء العزلة الفطرية (2) من منطقة طيبة الامام. وبشكل عام أن علاقة الارتباط بين قدرة العزلات الفطرية على تكوين الخلايا العقدية وعرض الميسيليوم كانت إيجابية عالية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط r (0.744) لكن علاقة الارتباط بين مدى تكون الخلايا العقدية وسرعة نمو المستعمرة كانت سلبية عالية r (−0.79365).

أما الصفات المتعلقة بالجسيمات الحجرية الوصفية من حيث الشكل فتوزعت العزلات على شكلين الأول بيضوي والثاني دائري تقريباً وبنسب (66.7 و33.2% على التوالي)، ومن ناحية بنية الجسيم الحجري فكانت 77% من العزلات الفطرية ذات جسيمات حجرية جدرها خشنة (مركبة من عدة خلايا متمايزة) وفقط 33% ذات جدر ملساء لا تحمل تزينات وخلايا متمايزة، والجسيمات الحجرية ذات البنية الخشنة كانت مرتبطة ببقايا ميسليوم الفطر وكانت تتبع للعزلات الفطرية من الحقول ذات الخطورة العالية.

أظهرت النتائج أيضا (الجدول، 3) تباين في الصفات المتعلقة بالجسيمات الحجرية للعزلات الفطرية المدروسة، ومن ناحية أخرى فإن بنية الجسيم الحجري توزعت على نوعين أملس وبنسبة 49%، وخشن ذو بنية حبيبية وبنسبة 51%، وأخذت هذه الجسيمات إما الشكل الكروي (الدائري) أو الشكل البيضوي. ومن ناحية بدأت بعض العزلات الفطرية بتكوين جسيماتها الحجرية بعد اليوم الرابع من التحضين، في حين أن بعضها احتاج 9 أيام للبدء بتكوين هذه الجسيمات، وتشير التحاليل الإحصائية أن هناك فروقاً معنوية بين العزلات الـ 39 في متوسط قدرتها على البدء بتشكل الجسيمات الحجرية عند أقل فارق معنوي 3.433، حيث كانت العزلات الفطرية (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21 ، 35، 36، 38 و39) الأسرع في تكوين الجسيمات الحجرية وكانت بدون فروق معنوية فيما بينها وبفروق مع باقي العزلات الفطرية، ومن الواضح أن هذه السلالات السريعة في تكوين جسيماتها الحجرية انتمت إلى كامل الحقول المصابة في المنطقة الوسطى في سورية، كما ارتبطت مع العزلات الفطرية ذات اللون الأسود ولا تكّون نموات هوائية بيضاء، وبلغت نسبة هذه العزلات السريعة التكوين للجسيمات الحجرية فقط 51%، بينما جاءت العزلات المتوسطة

التّكوين للجسيمات الحجرية (10، 11، 12، 13، 14، 27، 11، 27، 28 و 29) بنسبة 21%، في حين بلغت نسبة العزلات البطيئة التكوين 28% والتي مثلتها العزلات الفطرية (22، 23، 24، 25، 26، 30، 31، 32، 33 ، 34 و37)، وكذلك كانت علاقة الارتباط فوق المتوسطة بقيمة 0.43113- بين الفترة اللازمة لتكوين الجسيم الحجري وكثافتها (عدد الجسيمات في وحدة المساحة)، توزعت العزلات الفطرية إلى خمس مجموعات، مجموعة العزلات ذات الكثافة العالية جداً التي تجاوز تعدادها في وحدة المساحة 60 جسيم حجري/حقل الرؤيا، وجاءت بنسبة 23%، وعزلات ذات كثافة عالية وبنسبة 30.7%، في حين كانت نسبة العزلات المتوسطة الكثافة 13%، أما العزلات الفقيرة الكثافة في تشكيل الجسيمات الحجرية في وحدة المساحة فجاءت بنسبة 33.3%، وجاءت هذه التقسيمات بناء على نتائج التحليل الاحصائي والفروق المعنوية بين العزلات عند قيم أقل فارق معنوي (1.1897)، فكانت ضمن اربع مجموعات بفروق معنوية فيما بينها (الجدول، 3) وهذا لا يتوافق مع تم اقتراحه من قبل بعض الدراسات المرجعية المشار إليها من قبل (Kadam *et al*., 2024).

كما أظهرت نتائج التحليل الاحصائي الخاص بمتوسط مساحة الجسيم الحجري الذي شكلته العزلات الفطرية على سطح الوسط الغذائي، وجود ثلاث مجموعات متباينة فيما بينها بفروق معنوية عالية عند قيم أقل فارق معنوي (11.740)، حيث كانت العزلة الفطرية 14 المعزولة من حقل في المسلمية التابع لمحافظة حلب إذ بلغ متوسط مساحة جسيماته الحجرية 16 ميكرومتر، وبفروق معنوية مع باقي العزلات، إذ ضمت المجموعة الثانية 26 عزلة فطرية تراوح متوسط مساحتها ما بين 32–50 ميكرومتر، أما المجموعة الثالثة التي تضم أكبر متوسط مساحة وتجاوزت قيمها الـ 50 ميكرومتر ووصلت إلى 83 ميكرومتر في العزلات التالية (1، 2، 3، 4، 5، 6 ، 7، 8، 9، 11، 12 و13)، ومن الملاحظ أن هذه العزلات ذات الجسيمات الحجرية الكبيرة المساحة تركزت في كافة حقول المنطقة الوسطى، وفي منطقتي كماري وقناطر بمحافظة حلب وذلك كون أن مؤشر الإصابة في هذه تجاوز 70% وصنفت على أنها ذات إصابة خطيرة.

أظهرت نتائج دراسة مدى القدرة الامراضية للعزلات الفطرية الممثلة للحقول المصابة في مناطق زراعة الحمص الرئيسة في سورية عام 2024، بأن كافة العزلات الفطرية كانت ذات قدرة إمراضية حيث أظهرت أعراض إصابة نموذجية على بادرات صنف الحمص ILC 482 القابل للإصابة في ظروف متحكم بها، ، حيث تميز مجتمع الفطر بشراسته الجدول (4)، ولم يسجل عزلات قليلة الشراسة سوى بنسبة 5% من بين العزلات المدروسة، إذ أبدت العزلتين الفطريتين (25 و26) درجة امراضية 1 على سلم التقييس المستخدم إذ سببت تلونات وتبقعات محدودة على البادرة ، عزلت هاتين العزلتين من حقلين في منطقة سرغايا في محافظة حلب. في حين أن 17 عزلة فطرية كانت متوسطة الشراسة وبنسبة مئوية 44% (2، 10، 11، 13، 14، 23، 27، 28، 29، 37، 12، 22، 24، 25، 26، 33 و 34)، والتي تدرجت قدرتها الامراضية من 3 حتى 2 وبالترتيب، ومن الملاحظ أنّ كافة العزلات هي مناطق متعددة من حقول المنطقة الشمالية (حلب)، باستثناء العزلة الفطرية (2) والمرصودة في حقل بطيبة الامام (حماه) ، وبذلك تكون هذه العزلة مخالفة لكافة العزلات المجموعة من المنطقة الوسطى والتي صنفت مع مجموعة العزلات ذات القدرة الامراضية العالية والتي بلغ عددها 20 عزلة من أصل 39 عزلة مدروسة أي بنسبة 51%، ثمانية عزلات من المنطقة الوسطى (1، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و9)، واثنا عشرة عزلة من مناطق متفرقة من حلب، حيث (15، 16 و17) من المسلمية ، في حين أن كافة عزلات منطقة الحاضر بحلب ذات شراسة عالية (18، 19، 20 و21)، بينما العزلة (32) كانت من أحد حقول السفيرة في حين أن الحقلين الاخرين من السفيرة والممثل بالعزلتين (31 و33) ذاتا القدرة الامراضية المتوسطة. أما منطقة تل حديا سيطرت فيها العزلات العالية الشراسة (35، 36، 38، 39).

الجدول (4): نتائج القدرة الامراضية للعزلات الفطرية لفطر *R. bataticola* المسجلة في سورية عام 2024 بطريقة البادرات المعداة

تسلسل	العزلة الفطرية	رد الفعل	شراسة العزلة	تسلسل	العزلة الفطرية	رد الفعل	شراسة العزلة
1	1	5	ممرضة شرسة	21	2	3	ممرضة متوسطة الشراسة
2	3	5	ممرضة شرسة	22	10	3	ممرضة متوسطة الشراسة
3	5	5	ممرضة شرسة	23	11	3	ممرضة متوسطة الشراسة
4	7	5	ممرضة شرسة	24	13	3	ممرضة متوسطة الشراسة
5	8	5	ممرضة شرسة	25	14	3	ممرضة متوسطة الشراسة
6	9	5	ممرضة شرسة	26	23	3	ممرضة متوسطة الشراسة
7	15	5	ممرضة شرسة	27	27	3	ممرضة متوسطة الشراسة
8	19	5	ممرضة شرسة	28	28	3	ممرضة متوسطة الشراسة
9	20	4.6	ممرضة شرسة	29	29	2.6	ممرضة متوسطة الشراسة
10	21	4.6	ممرضة شرسة	30	37	5.6	ممرضة متوسطة الشراسة
11	35	4.6	ممرضة شرسة	31	12	2.3	ممرضة متوسطة الشراسة
12	36	4.6	ممرضة شرسة	32	22	2.3	ممرضة متوسطة الشراسة
13	38	4.3	ممرضة شرسة	33	24	2.3	ممرضة متوسطة الشراسة
14	4	4.3	ممرضة شرسة	34	30	2.3	ممرضة متوسطة الشراسة
15	6	4.3	ممرضة شرسة	35	31	2	ممرضة متوسطة الشراسة
16	16	4.3	ممرضة شرسة	36	33	2	ممرضة متوسطة الشراسة
17	17	4.3	ممرضة شرسة	37	34	2	ممرضة متوسطة الشراسة
18	18	4	ممرضة شرسة	38	25	1	ممرضة ضعيفة الشراسة
19	32	4	ممرضة شرسة	39	26	1	ممرضة ضعيفة الشراسة
20	39	4	ممرضة شرسة				

وبمقاطعة كل الصفات المزرعية والمجهرية والشكلية المدروسة للعزلات الفطرية المدروسة مع قدرتها الإمراضية، نجد تباين علاقات الارتباط مع المؤشرات، ارتبطت شراسة العزلة ارتباطاً معنوياً وقوياً مع كل من طبيعة الميسيليوم ووجود الخلايا العقدية وكثافة الجسيمات الحجرية وكانت قيمة معامل الارتباط 0.76 و0.87، و0.69 على الترتيب، وكان الارتباط معنوياً وقوياً ولكنه سالباً مع كل من موعد تشكل الجسيم الحجري وبنيته وكان القيمة −0.73 و−0.89 على الترتيب.

الجدول (5): علاقة الارتباط وفق قيم r لمؤشرات شراسة الفطر الممرض وفق معامل باريسون للارتباط

	سرعة النمو	طبيعة الميسيليوم	عرض الميسيليوم	الخلايا العقدية	خصائص الجسيم الحجري					شراسة العزلة
					الحجم	الكثافة	بداية التشكل	الشكل	البنية	
سرعة النمو	1									
طبيعة الميسيليوم	0.17	1								
عرض الميسيليوم	0.1	0.06	1							
الخلايا العقدية	0.05	0.74	0.03	1						
مساحة الجسيم الحجري	0.13	0.35	0.09	0.14	1					
كثافة الجسيم الحجري	0.09	0.66	0.01	0.74	0.35	1				
بداية تشكل الجسيم الحجري	0.14	-0.7	0.07	-0.62	-0.43	-0.56	1			
شكل الجسيم الحجري	0.21	0.18	-0.03	0.11	0.39	0.19	-0.05	1		
بنية الجسيم الحجري	-0.1	-0.8	-0.05	-0.95	-0.18	-0.79	0.59	-0.18	1	
شراسة العزلة	-0.01	0.76	0.11	0.87	0.26	0.69	-0.73	0.19	-0.89	1

كما ارتبطت بنية الجسيم الحجرية ارتباطاً معنوياً وقوياً ولكنه سالباً مع طبيعة الميسيليوم ووجود الخلايا العقدية وكثافة الجسيمات الحجرية وكانت قيمة معامل الارتباط –0.80، و–0.95، و–0.79 على الترتيب، أما بالنسبة لخصائص الجسيمات الحجرية، فقد كانت علاقات الارتباط معنوية وقوية ولكنها سالبة ما بين بنية الجسيمات الحجرية وكلا من طبيعة الميسيليوم ووجود الخلايا العقدية وكثافة الجسيمات الحجرية بقيم –0.80، و–0.95، و–0.79 على الترتيب، وكذلك ارتبط موعد تشكل الجسيمات الحجرية بشكل قوي ومعنوي لكنه سلبي مع طبيعة الميسيليوم (–0.70)، أما كثافة الجسيمات الحجرية فقد ارتبطت ارتباطاً معنوياً وقوياً وموجباً مع وجود الخلايا العقدية الجدول (5).

الاستنتاجات:

وبمقاطعة كل الصفات المزرعية والمجهرية والشكلية المدروسة للعزلات الفطرية المدروسة مع قدرتها الإمراضية، نجد أنَّ علاقة الارتباط تباينت مع المؤشرات السابقة وكان هناك بعض المؤشرات لم ترتبط فيما بينها بأي علاقة ارتباط فعلى سبيل المثال إن سرعة نمو المستعمرات وهو من أهم المؤشرات التي تؤخذ في مجال توصيف الفطور المرضية لم يكن بينها وبين كافة المؤشرات المدروسة أي ارتباط معنوي سواءً سلبي أو إيجابي، وبشكل عام من خلال جدول قيم r الخاصة بمعامل الارتباط بين الصفات المدروسة نجد أن كلاً من عدم تكوين النموات الهوائية ومدى تكوين الخلايا العقدية وكثافة الجسيمات الحجرية وطبيعة تركيبها كلها عوامل تزيد من القدرة الإمراضية للعزلات الفطرية للفطر *R. bataticola* السائد في سورية. وعليه يمكن أن نوصي اعتماد هذه المؤشرات كعوامل زيادة شراسة الفطر الممرض.

المراجع:

نايف، بتول ومحمد قاسم ونادر أسعد ونعيم الحسين. (2026). واقع مرض تعفن الجذور الجاف على الحمصفي المنطقة الشمالية والوسطى في سورية خلال عام2024. المجلة السورية للبحوث الزراعية.

Akber, MA.; M. Mubeen; MA. Sohail; SW. Khan; MK. Solanki; R. Khalid; A. Abbas; PK. Divvela; and L. Zhou (2023) Global distribution, traditional and modern detection, diagnostic, and management approaches of Rhizoctonia solani associated with legume crops. Front Microbiol. 13:1091288.

Basbagci, G.; and FS. Dolar (2022). Morphological, molecular and pathogenic characterization of Rhizoctonia bataticola isolates causing dry root rot of chickpea in Turkey. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 55(6): 720-735.

FAO STAT.2024. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. http://faostat.fao.org

Gopireddy, BM.; GU. Devi; KV. Kumar; T.R. Babu and TCM, Naidu (2017). Cultural and Morphological Characterization of *Rhizoctonia solani f. sp. sasakii* Collected from Different Districts of Andhra Pradesh. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci. 6(11): 3457-3469.

Huler, J.; Y. Li; S. Adams; DF. Gomez (2020). Media for Fungal Culturing protocols.io https://dx.doi.org/10.1704/protocols.io.bnuwmexe.

Iqbal, U.; and T. Mukhtar (2014). Morphological and pathogenic variability among *Macrophomina phaseolina* isolates associated with mungbean (*Vigna radiata* L.) Wilczek from Pakistan. *Scientific World Journal*. 1-9.

Kadam, SS.; DG. Hingole; and SN. Banne (2024). Cultural and morphological variability among the isolates of *Rhizoctonia bataticola* (taub.) butler, causing chickpea dry root rot. Plant Archives. 24(2): 2782-2788.

Nathawat, BDS.; OP. Sharma; M. Kumari; and H. Shivran (2024). Effect of nutrients on wilt in chickpea. Legume Research. 47(1): 152-155.

Nene, YL.; VK. Shelia; and SB. Sharma (1996). A world list of chickpeas and pigeonpea pathogens. 5th ed. Hyderabad: International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics; p. 27.

Sharma. M.; R. Ghosh; and S. Pande (2016). Dry root rot (*Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butler): an emerging disease of chickpea –where do we stand? Archives of Phytopathology and Plant Protection. 48(13-16):797-812.

Shukla, A.; V. Ratan; RK. Mishra; and K. Kumar (2025). Root rot rebels: Taking down *Rhizoctonia bataticola* in chickpea (Cicer arietinum L.) fields.

Sinha, R.; V. Irulappan; BS. Patil; PCO. Reddy; V. Ramegowda; B. Mohan Raju; K. Rangappa; HK. Singh; Sh. Bhartiya; M. Senthil-Kumar (2021). Low soil moisture predisposes field-grown chickpea plants to dry root rot disease: evidence from simulation modeling and correlation analysis. Scientific reports. 11(1), 6568.

Sots, S.; I. Kustov; and I. Butsenko (2024). Chemical composition of chickpea. grain products & mixed fodder's, 24(4).

Talekar, SC.; KP. Viswanatha; and HC. Lohithasawa (2021). Screening chickpea genotypes for resistance to *Rhizoctonia bataticola* in controlled conditions. Legume Res. 44 (2021): 101-108.

Yadav, P.; R. Chandra; and N. Pareek (2022). Plant growth promoting Mesorhizobia as a potential inoculant for chickpea (*Cicer arietinum L.*): A review. Bhartiya Krishi Anusandhan Patrika. 37(4): 328-333.

Zhang, J.; J. Wang; C. Zhu; RP. Singh; W. Chen (2024) Chickpea: Its Origin, Distribution, Nutrition, Benefits, Breeding, and Symbiotic Relationship with Mesorhizobium Species. Plants. 13(3), 429.

Pathogenicity of *Rhizoctonia bataticola* isolates prevalent in chickpea fields in Syria in 2024

Batoul Haytham Nayef[1], Mohammad Kassem[1*], Nader Assad[2] and Naem Al-Houssien[3]

[1] Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture Engineering, Aleppo University, Syria.

[2] General Commission for Scientific Agricultural Research, Damascus, Syria

[3] Aleppo Research Center, General Commission for Agricultural Scientific Research, Syria

(*Corresponding author: Mohammad Kassem, Email: agromohammad@gmail.com)

Received: 12/ 5/ 2026 **Accepted:** 8/ 6/ 2026

Abstract

Dry root rot of chickpeas, caused by the *Rhizoctonia bataticola*, is one of the most significant challenges facing chickpea cultivation globally and in Syria. Despite the importance of this disease, due to its adaptation to drought conditions and its host range is widely, studies on it in chickpeas are almost nonexistent. Therefore, this research aimed to identify the factors and characteristics of the fungal structure that affecting on the virulence (pathogenicity) of the fungal community prevalent in Syria during 2024. Thirty-nine isolates, were isolated from samples have typical symptoms of the pathogenic. The pathogenicity of isolates was evaluated against ILC 482 susceptible variety, and the correlation between pathogenicity, microscopic and morphological characteristics of the isolates was investigated. These characteristics included growth rate, time of sclerotium formation, sclerotium structure and density, growth pattern and width mycelial, and the extent of Monilioid cells. The results showed significant variation among the isolates; the isolates prevalent in Syria were distributed into four groups based on growth rate, with 13% exhibiting rapid growth. The mycelium width ranged from 3.8 to 6.3 micrometers. 54% of the studied isolates exhibited Monilioid cells formation, and regarding sclerotia, 51% of the isolates had a coarse-granular structure. The dominant fungal community in Syria during 2024 was characterized by high virulence, with 51% of the studied isolates exhibiting high virulence. By comparing all studied cultural, microscopic, and morphological characteristics of the fungal isolates with their pathogenicity, results showed that virulence of isolate was significantly correlated with mycelium type (aerobic growth), the presence of Monilioid cells, and sclerotia density, with correlation coefficients of 0.76, 0.87, and 0.69, respectively.

Keywords: *R. bataticola*, dry root rot, Monilioid cells, sclerotium, Syria.